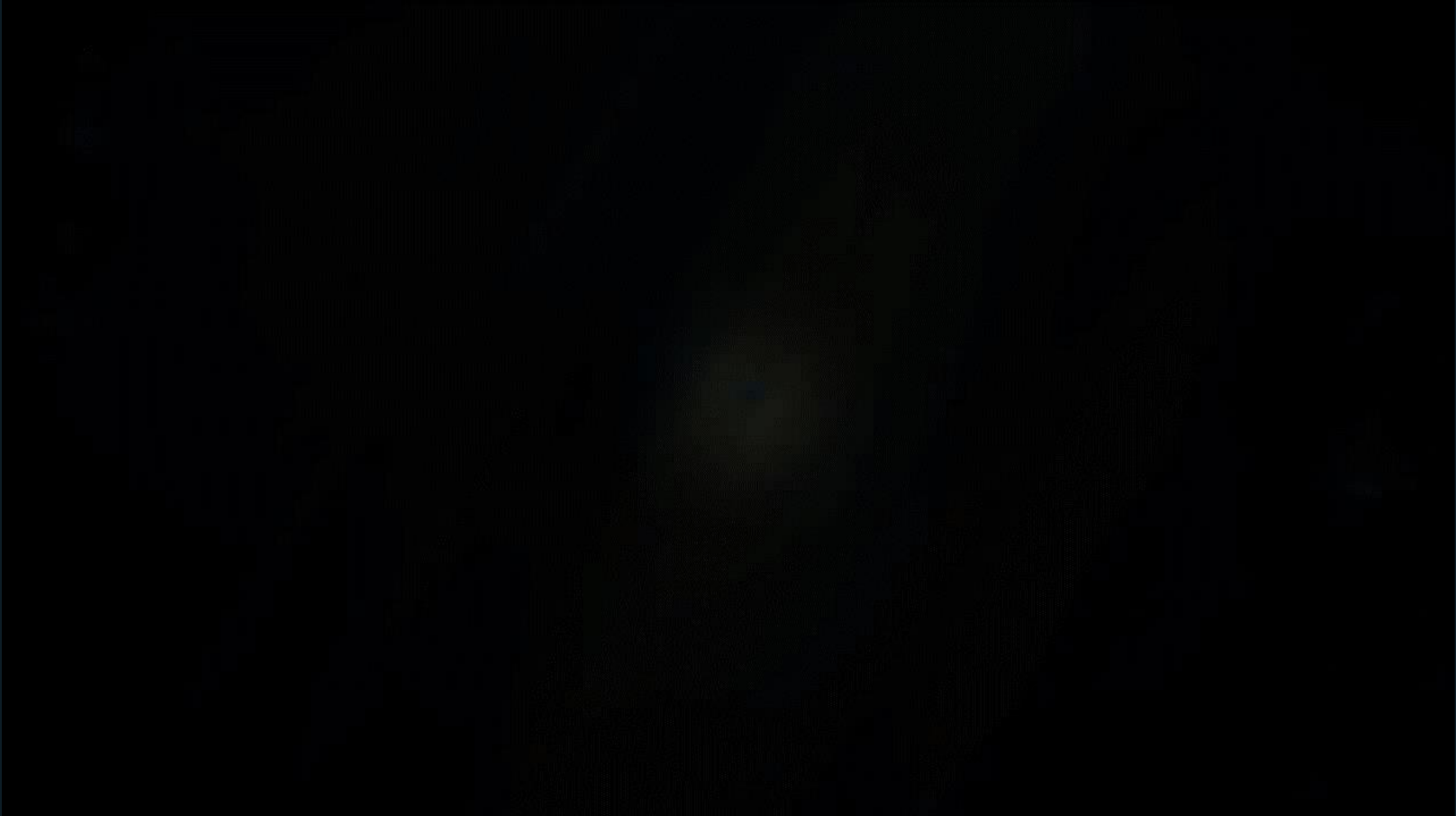


## 드론 Drone

소프트웨어와 미래사회

2019



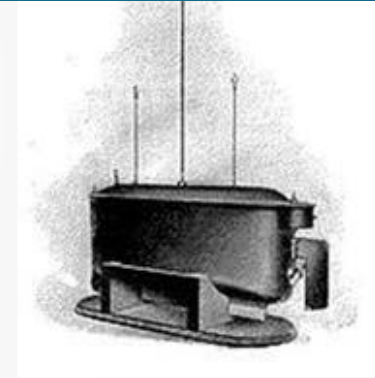


## [ History of Drone ]



- 무선 전파로 조정할 수 있는 무인 비행기
- '벌들이 웅웅 대는 소리'라는 뜻

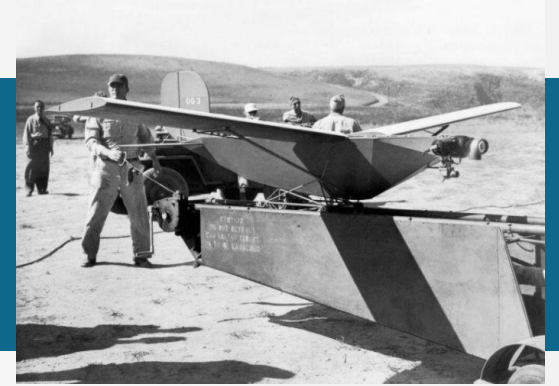
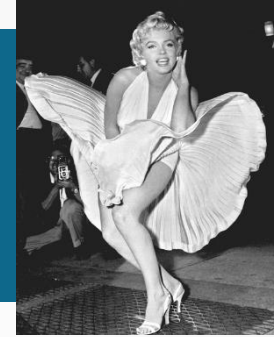
- 소형 무선 보트를 무선으로 조정 (1898) – Nikola Tesla
- 자동 조정 비행 장치 발명 (1913) – 로렌스 스페리 Lawrence Sperry



- 최초의 무인항공기 케터링 버그 개발 (1918)
  - 1차 세계대전이 끝날 무렵 개발
  - 나무로 제작한 1회용 비행기

## [ History of Drone ]

- 대공포 사격 훈련을 위한 표적기 '데니 드론'
  - 1930년대 미국 라이도 플레인사에서 개발
  - 2차 세계대전까지 1만 5000대 생산



- 독일 원격조종 항공기 FX-1400 (1943)
  - 실제 군사 작전에 투입된 최초의 드론

MILITARY

- 미국 제트 추진 무인기 Fire Bee (1950년대)
  - 적진 감시 무인기
  - 원거리 통제 문제 등으로 취소



## [ History of Drone ]

- 1970~80년대 새로운 드론 강국 이스라엘
  - 미국을 비롯한 세계로 드론 수출

우리나라에도 도입된 군사용 드론 '헤르메스 900'



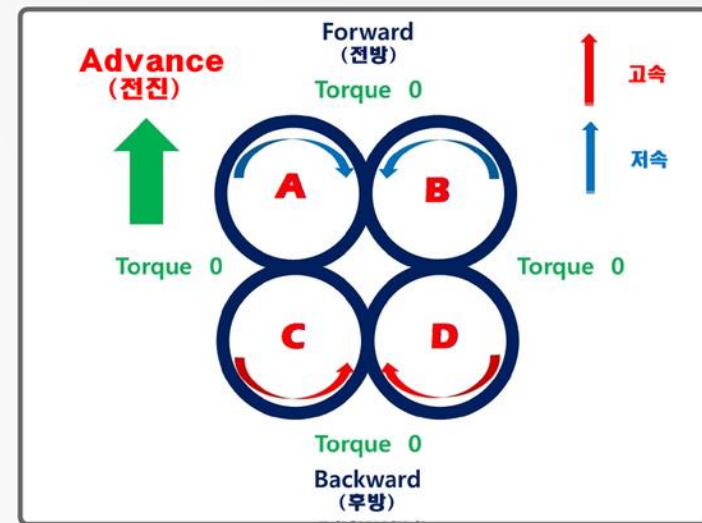
- 미국 RQ-1
  - 크면서 안정적이고 적은 소음으로 비행하는 목적
  - '오사마 빈 라덴 수색' 임무
  - 무기를 탑재한 MQ-1으로 재탄생

군사용에서 민간용으로 ...

## [ 회전익 드론 vs 고정익 드론 ]

### • 회전익 드론

- 날개를 회전시켜 주변 공기의 흐름을 바꾸고  
윗, 아랫면의 기압차, 즉 양력을 발생 시켜 떠오름
- 프로펠러 개수에 따라, 쿼드콥터, 헥사콥터, 옥토콥터 등으로 나뉨
- 수직 이착륙 가능, 자유로운 방향전환
- 호버링이 가능해 사진, 영상 촬영 등에 적합
- 모터와 프로펠러의 힘으로만 움직일 수 있어 배터리 소모가 큼. 비행시간이 짧다



### • 고정익 드론

- 엔진, 프로펠 등의 힘으로 추진력 얻고,  
빠른 속도로 나아가 양력을 발생 시켜 떠오름
- 안정적 비행, 높은 고도 비행 가능
- 빠른 비행과 연료소모가 적어 긴 체공시간
- 제자리 비행이나 급속한 선회 등이 불가능



## [ 드론의 시각 FPV ]

### FPV (First Person View) System

- RC비행기나 드론을 비행하며 영상을 고글을 통해 실시간으로 보면서 조종하는 기능
- 모니터 형식과 고글 형식



## [ 드론의 감각 ]

### GNSS (Global Navigation Satellite System)

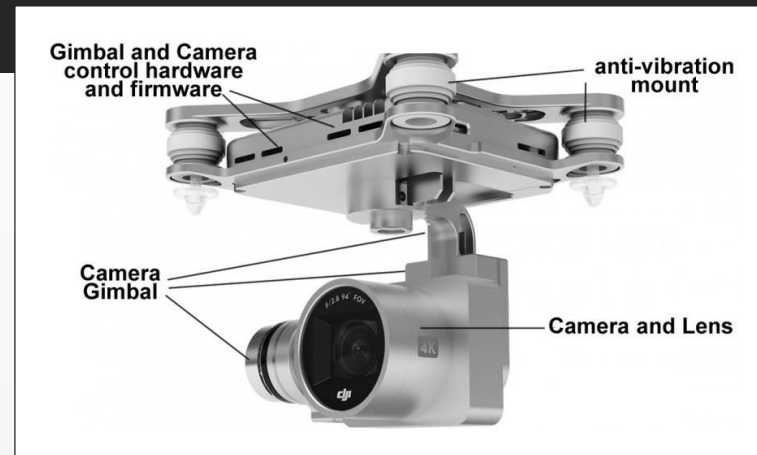
- 인공위성을 이용하여 지구상의 위치를 확인하는 시스템
- 1970년대 개발 당시에는 군사용으로만 쓰임
- 민간에도 개방되어 여러 분야에 널리 이용

### Drone with GNSS

- 비행경로 지정 후 자율 비행
- 기체와 조종기 통신이 끊길 시 안전한 복귀 가능
- 기체와 촬영물의 정확한 위치 정보 파악

### 짐벌 (Gimbal)

- 진동이나 기울어짐에 상관없이  
수평 상태 유지하는 장치
- 로터 떨림에 의한 카메라 촬영 영향 줄여줌





# 드론 이것만 알면 안전해요!

드론의 세계에 입문하신 여러분, 환영합니다! 이제부터 당신은 "드론 조종사"입니다.  
드론을 조종하는 동안, 당신의 소중한 기체와 주변 사람들의 안전은 여러분의 두 손에 달려있습니다.

다음의 준수사항을 꼭 지키면서, 안전하고 즐겁게 비행하세요.

※ 드론 비행은 항공법의 적용을 받으며 자세한 내용은 국토교통부 홈페이지 [www.molit.go.kr](http://www.molit.go.kr)에서 확인 가능합니다.  
(홈페이지 접속 → 정책마당 → 정책Q&A → 무인비행장치Q&A)

## 드론 조종자 체크리스트

 <p>상영 : 000 연락처 : 010-XXXX-XXXX</p> <p>사고나 분실에 대비해 장치에는 소유자 이름, 연락처를 기재 하도록 합니다.</p>	 <p>항상 육안거리 내에서 비행합니다.</p>	 <p>야간에 비행하지 않습니다. (야간 : 일몰 후부터 일출 전까지)</p>
 <p>사람이 많은 곳 위로 비행을 자제합니다. (인구밀집 지역 위 위험한 방식으로 비행금지)</p>	 <p>음주 상태에서 조종하지 않습니다.</p>	 <p>비행 중 위험한 낙하물을 투하하지 않습니다.</p>
 <p>항공 촬영시 관할 기관의 사전 승인이 필요합니다.</p>	 <p>비행하기전 해당제품의 메뉴얼을 숙지합니다.</p>	 <p>전파인증을 받은 제품인지 확인합니다.</p>

## 비행하기 전 반드시 승인 받아야할 경우

 <p>비행장 주변 관제권에서 비행 (반경 9.3km)</p>	 <p>비행금지구역에서 비행 (서울 강북지역, 휴전선 · 원전 주변)</p>	 <p>지상고도 150m 이상에서 비행 (지면, 수면, 장애물 기준 150m 이상)</p>
---	---	---

※ 위의 준수사항을 위반할 경우 200만원 이하의 벌금 또는 과태료 처분 등 불이익을 받을 수 있습니다.



국토교통부

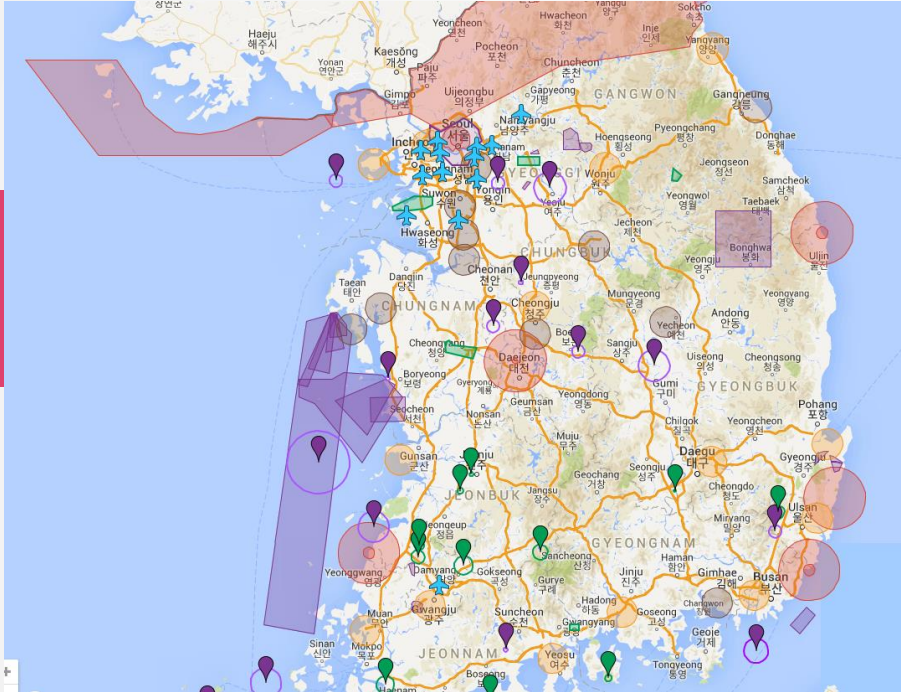


미래창조과학부



[ 드론 법규 준수 ]

## [ 드론 법규 준수 ]



- 안보 등 국방상의 이유
- 공항 주변 관제권 확보
- 인구 밀집 지역 안전 확보
- 국토교통부 홈페이지에서 확인

③ 관련 법령 위반 시 처분 사항

종 류		조종자 준수사항	장치 신고	사업 등록	조종자 증명	보험 가입	음주 비행
안전 관리 제도	12Kg 초과	사 업	O	O	O	O	O
		비사업	O	X	X	X	O
	12Kg 이하	사 업	O	O	X	O	O
		비사업	O	X	X	X	O
위반 시 처벌기준	징역	-	6개월	1년	-	-	3년
	벌금	-	500만원	1천만원	-	-	3천만원
	과태료	200만원	-		300만원	500만원	

종 류		안전성 인증검사	비행 승인		
			비행금지구역	관제권	일반공역
안전관리 제도	최대이륙중량 25kg 초과	O	O	O	O
		O	O	O	O
	최대이륙중량 25kg 이하	X	O	O	X
		X	O	O	X
위반 시 처벌기준	징역	-	-	-	-
	벌금	-	200만원	200만원	200만원
	과태료	500만원	200만원 (최대이륙중량 25kg 이하)	200만원 (최대이륙중량 25kg 이하)	-

**\*\* 금지 구역 비행시 사전 허가 승인 필요 \*\***

## [ 드론 탑재 주요 센서 ]

- **가속도 센서**
  - 중력 가속도의 변화를 측정하여 기체의 수평 유지
- **자이로 센서**
  - 각 축의 각도 변화 속도 측정하여 가속도 센서가 측정하기 어려운 방향의 값도 측정
- **GPS 센서**
  - 자율 비행 시 필요한 위성 측위 시스템 사용
- **지자기 센서**
  - 지구의 자기장을 기준으로 드론의 방향을 판단
- **기압 센서**
  - 고도를 계산하여 고도를 일정하게 유지시킴
- **비전 포지셔닝**
  - 실내에서도 호버링이 가능하도록 기체 바닥면을 촬영하는 카메라와 초음파 센서로 결합

## [ 드론 탑재 주요 기능 ]

- **Course Lock**

- 조종사의 위치를 기준으로 드론의 경로(Course)를 고정(Lock) 시키는 기능
- 드론이 어느 쪽을 향하고 있든 드론이 전진하는 쪽을 앞쪽으로 인식

- **Home Lock**

- 이륙지점 홈 포인트를 기준으로 드론의 후진 방향을 고정시키는 기능
- 후진을 하면 홈포인트로 다가옴

- **Follow Me**

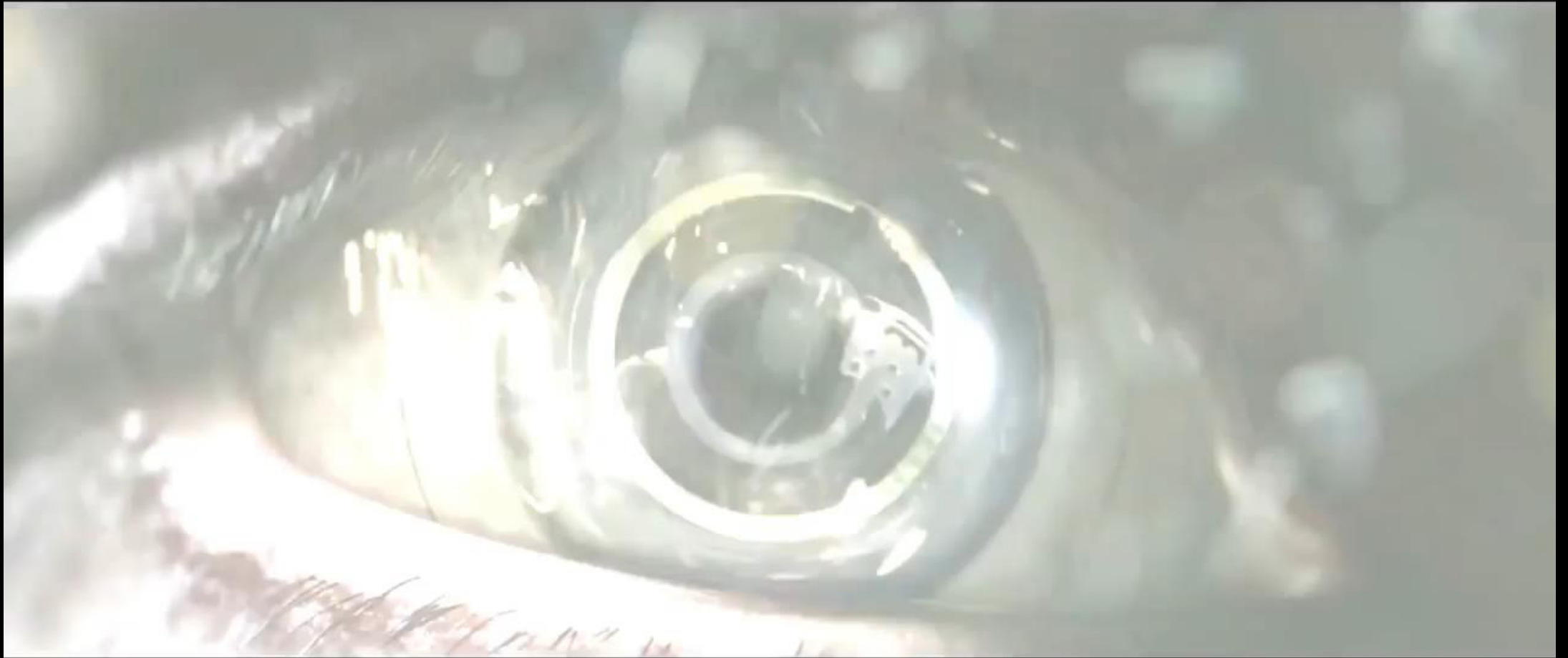
- 특정 대상을 지정하면 그 대상을 따라다니는 기능

- **POI (Point of Interest)**

- 특정 피사체를 지정하고 고도와 거리를 설정하면 드론이 피사체를 중심으로 원을 돌며 촬영하는 기능

- **Way Point**

- 지도에 지정한 지점을 자동으로 비행하는 기능






YTN



드론 배송 좌표만 입력하면 끝...'드론 배송' 상용화 성큼 / YTN (2017)

**Drone Light Show** Intel's 500 Drone Light Show – Intel (2016)





**Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic.**

**- Arthur C. Clarke -**

**공연 소품으로 활용 - 태양의 서커스**

SPARKED: A Live Interaction Between Humans and Quadcopters

## [ 드론의 활용 - 재난 구조 ]



- 교통상황 관측, 범죄 감시, 실종자 수색, 인명구조, 자연재해 조기 경보 등
- 다양한 공익 활동에 활용 가능

## [ 드론의 활용 - 청소 ]



### WasteShark

- 200Kg 이상의 수중 쓰레기 청소
- 날씨와 바람, 물체 인식 패턴 학습

### Keelcrab

- 배청소 드론
- 가장 큰 역할은 보드의 바닥 청소

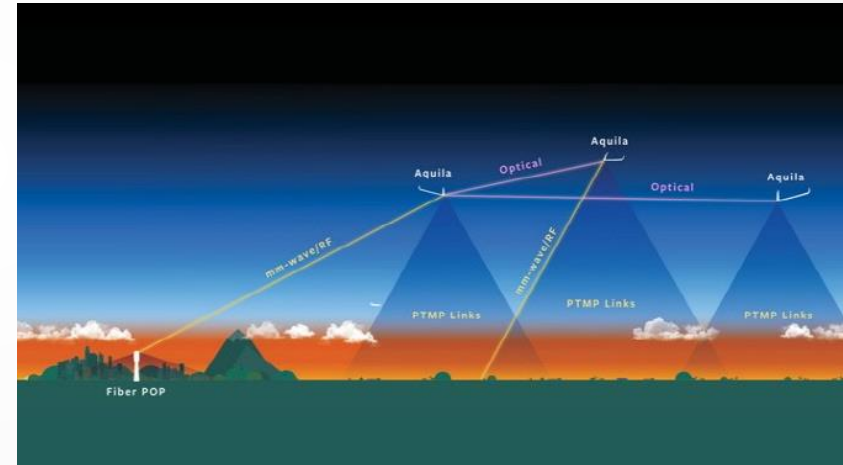


- 기타 유리창 닦이 드론, 공기 정화 드론 등

## [ 드론의 활용 - 통신 ]

### 인터넷을 위한 페이스북 드론 아퀼라(Aquila)

- 20Gbps 이상의 고속 통신 제공을 위한 시험 반복



### 공중에서 모바일 통신 제공 노력

- 구글의 프로젝트 룬 (Project Loon)
- 에어브스의 드론 제퍼 (Zephyr)

# 기타 신기한 드론들

[미래 랭킹쇼] 이색 드론 활용 BEST 5 – 미래예보 (2018)

### 5G 세대 이동통신 (5<sup>th</sup> Generation Mobile Telecommunication)

- 28GHz의 초고대역 주파수를 사용하는 이동통신 기술
- 최대 다운로드 속도 20Gbps, 최저 다운로드 속도는 100Mbps

### 펌웨어 (Firmware)

- 일반적으로 롬(ROM)에 저장된 하드웨어를 제어하는 마이크로 프로그램을 의미
- 하드웨어 내부 제어부분에 저장 된 논리회로의 기능을 보강하거나 대신할 수 있는 프로그램

### 백도어 (Backdoor)

1. 인증되지 않은 사용자에게 의해 컴퓨터 기능이 무단으로 사용될 수 있도록 몰래 설치된 프로그램
2. 주로 시스템 고장을 대비해 시스템을 만든 프로그래머가 직접 접속해 들어와 점검하도록 하기 위해 특정 계정을 열어놓는 것

## 여기서 잠깐 ! 4차산업혁명 관련 주요 용어

### ○ OTT (Over The TOP)

- + 개방된 인터넷을 통해 볼 수 있는 TV 서비스
- + Top 은 셋톱박스를 의미하지만 넓게는 인터넷 기반의 동영상 서비스 모두를 포괄
- + 해외 : 유튜브, 애플TV+, 넷플릭스, 디즈니+ 등
- + Wavve : 지상파 3사 연합 플랫폼 P00Q와 Oksusu 결합
- + 5G, 인공지능, 가상현실등 최첨단 기술 추가

#### 나스미디어 2019인터넷 이용자 조사

"인터넷 이용자 10명 중 6명, 유튜브 정보검색 채널로 활용"

| 온라인 검색 이용 채널 TOP5

(단위 : %, 중복응답)



한국인이 한달 간  
가장 오래 쓴 앱

단위:분

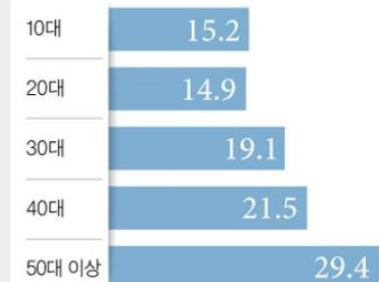


유튜브 이용  
연령대별 분포

단위:%

※2018년 11월 1일~30일  
기준, 안드로이드폰 사용  
3122만명 대상

자료:와이즈앱





## 여기서 잠깐 ! 4차산업혁명 관련 주요 용어

### ○ 자율 주행 5단계

- + 레벨1 : 속도 및 제동을 일부 제어하는 단계
- + 레벨2 : 속도와 방향을 스스로 제어하는 단계
- + 레벨3 : 운전자 개입 줄고 교통신호와 도로 흐름까지 인식하는 단계
- + 레벨4 : 운전자가 목적지만 설정하면 되는 단계
- + 레벨5 : 사실상 무인자동차에 가까운 단계

### ○ O4O (Online for Offline)

[Amazon Go]





THANK YOU  
FOR LISTENING!